

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Februar 2001 (15.02.2001)

PCT

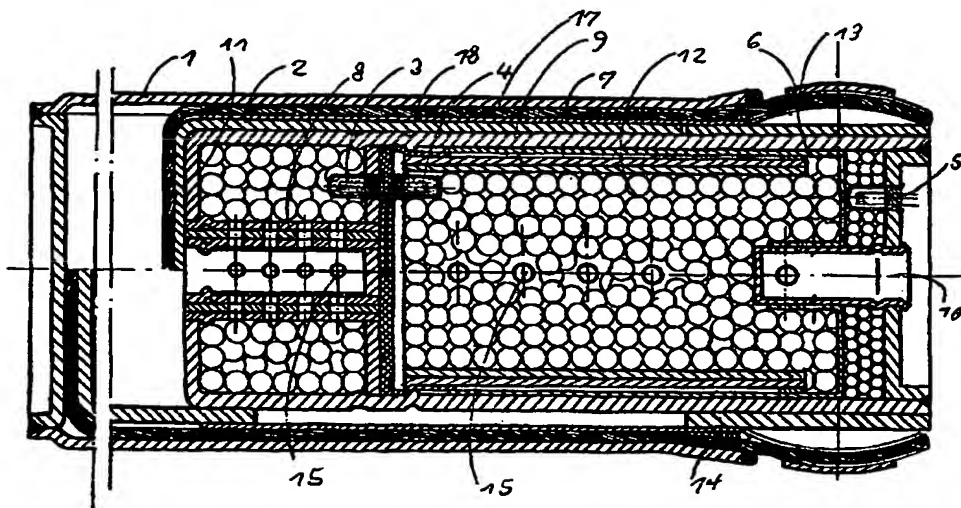
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/10684 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 21/20** (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MÜLLER, Olaf**
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/02625** [DE/DE]; Wiesenstrasse 62, 65428 Rüsselsheim (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: **7. August 2000 (07.08.2000)** (74) Anwalt: **LINDNER, Manfred, K.**; Gottfried-Böhm-Ring
25, 81369 München (DE).
(25) Einreichungssprache: **Deutsch** (81) Bestimmungsstaaten (national): **CN, IN, JP, KR, US.**
(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** (84) Bestimmungsstaaten (regional): **europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).**
(30) Angaben zur Priorität:
299 13 628.0 5. August 1999 (05.08.1999) **DE**
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **INOVA GMBH TECHNISCHE ENTWICKLUN-
GEN [DE/DE]; Wiesenstrasse 62, 65428 Rüsselsheim
(DE).**
Veröffentlicht:
— Mit internationalem Recherchenbericht.
— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **AIRBAG DEVICE AND TRIGGERING METHOD THEREFOR**

(54) Bezeichnung: **AIRBAGVORRICHTUNG UND AUSLÖSEVERFAHREN DAFÜR**



(57) Abstract: The invention relates to an airbag device comprising at least one covering unit behind which, in a closed position, an airbag which unfurls by gas inflation is accommodated, and which, via a control, can be moved out of the closed position and into an opened position in order to enable the unfurling of the airbag. To this end, a displaceable pressure pot (2) is provided which is assigned to gas generating devices. The movement of said pressure pot via mechanical auxiliary means, which contribute to the control, enable the covering unit to move out of the closed position and into the opened position.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/10684 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Airbagvorrichtung mit wenigstens einer Abdeckeinrichtung, hinter der in einer Schliesslage ein durch Gasfüllung ausbreitender Gassack untergebracht ist und die zum Freigeben der Ausbreitung des Gassackes mittels einer Steuerung aus der Schliesslage in eine Offenlage bewegbar ist. Dabei ist ferner vorgesehen, dass ein Gaserzeugungseinrichtungen zugeordneter verschiebbarer Drucktopf (2) vorgesehen ist, durch dessen Bewegung mit mechanischen Hilfsmitteln, die Bestandteil der Steuerung sind, die Abdeckeinrichtung aus der Schliesslage in die Offenlage bewegt wird.

Airbagvorrichtung und Auslöseverfahren dafür

5

Beschreibung

10 Die Erfindung betrifft eine Airbagvorrichtung sowie ein Auslöseverfahren dafür.

Die auf den vorliegenden Anmelder/Inhaber zurückgehenden älteren deutschen Patentanmeldungen 197 12 782.7, 197 26 878.1 und
15 197 33 896.8, europäische Patentanmeldung 98 10 55 51.0, internationale Patentanmeldung PCT/DE 99/01564 sowie Gebrauchsmusteranmeldungen 298 08 317.5, 298 09 554.8, 298 19 165.2, 298 20 722.2, 299 05 000.9, 299 05 919.7, 299 07 102.2, 299 08 946.0 und 299 10 059.6 befassen sich allgemein mit einer Airbagvorrichtung sowie einem Auslöseverfahren dafür. Die
20 vorliegende Erfindung betrifft Verbesserungen sämtlicher in der früheren Anmeldung behandelten Techniken und Ausführungsbeispiele insbesondere hinsichtlich der Bauart der Airbagvorrichtung und Auslösesteuerung und im speziellen eine Ausgestaltung zur Steuerung einer Airbagklappe. Insofern ist der
25 vollständige Offenbarungsgehalt dieser älteren Anmeldungen insbesondere hinsichtlich der Bauart der Airbagvorrichtung und Auslösesteuerung und im speziellen eine Ausgestaltung zur Steuerung einer Airbagklappe hiermit durch die Bezugnahmen
30 vollumfänglich in die vorliegenden Unterlagen aufgenommen.

Mit der vorliegenden Erfindung wird das Ziel erreicht, eine Airbagvorrichtung sowie ein Auslöseverfahren dafür gemäß der
vorstehend genannten älteren Anmeldungen weiter zu verbessern.

35

Dazu schafft die Erfindung eine Airbagvorrichtung mit wenigstens einer Abdeckeinrichtung, hinter der in einer Schließlage

ein durch Gasfüllung ausbreitender Gassack untergebracht ist und die zum Freigeben der Ausbreitung des Gassackes mittels einer Steuerung aus der Schließlage in eine Offenlage bewegbar ist, wobei ein Gaserzeugungseinrichtungen zugeordneter verschiebbarer Drucktopf vorgesehen ist, durch dessen Bewegung mit mechanischen Hilfsmitteln, die Bestandteil der Steuerung sind, die Abdeckeinrichtung aus der Schließlage in die Offenlage bewegt wird.

10 Vorzugsweise kann die Airbagvorrichtung als Airbagmodul ausgestaltet sein, das den Drucktopf, die mechanischen Hilfsmittel und die Abdeckeinrichtung enthält, und in das die Abdeckeinrichtung durch die Bewegung des Drucktopfes bei Auslösung der Airbagvorrichtung hineingezogen wird.

15 Eine andere Weiterbildung besteht darin, daß der Drucktopf Überströmöffnungen enthält, die nach dem Einziehen der Abdeckeinrichtung eine Gaszuleitung zum Gassack freigeben. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, daß der Drucktopf von einem Gehäuse der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf. einem Modulgehäuse, abgedichtet umgeben ist. Letzteres kann dadurch fortgebildet werden, daß das Gehäuse der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf. das Modulgehäuse, eine Führung für den Drucktopf bildet, und/oder daß das Gehäuse der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf. das Modulgehäuse, mit zur Aufnahme der Beanspruchung durch den Gasdruck zum Verstellen des Drucktopfes und zum Füllen des Gassackes ausgelegt ist.

30 Ferner ist es bevorzugt, wenn zwischen dem Drucktopf und dem Gehäuse der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf. dem Modulgehäuse, eine Gleitfolie zur leichten, vorzugsweise verklemmungsfreien Führung des Drucktopfes und/oder zur Abdichtung vorgesehen ist. Die Gleitfolie kann in Form und/oder Material derart ausgeführt sein, daß der Gasdruck und/oder die Gastemperatur zu einem "Abschmelzen" der Folie und insbesondere deren vorderer Lippe führt und damit eine solide plastische Dichtmasse entsteht.

Vorzugsweise weist das ggf. vorhandene Modulgehäuse ein offenes Ende auf, an dem es mit einem Gasgenerator zur Erzeugung des Gasdruckes zum Verstellen des Drucktopfes und zum Füllen des Gassackes abgedichtet verbunden ist. Bei Weiterbildungen davon ist vorgesehen, daß das Modulgehäuse an seinem offenen Ende mit dem Gasgenerator zu einer Einheit verbunden ist, und/oder daß das Modulgehäuse an seinem offenen Ende mit dem Gasgenerator durch Verclinchern, Verschrauben, Vernieten etc. verbunden ist.

Insbesondere im Zusammenhang mit der Modulbauweise ist es ferner von Vorteil, wenn das Gehäuse der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf. das Modulgehäuse, derart ausgelegt ist, daß es als Aufnahmeträger für die die mechanischen Hilfsmittel dient, die insbesondere Umlenkrollen und Zugseile, Hebel oder entsprechende andere Übertragungsmittel enthalten. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, daß das Gehäuse der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf. das Modulgehäuse, zur Aufnahme und/oder Befestigung des Gassackes, und/oder zur Befestigung oder Aufnahme eines Schußkanals und/oder einer Klappenführung und/oder -aufnahme ausgelegt ist. Weiterhin kann wenn das Gehäuse der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf. das Modulgehäuse, insbesondere angeformte Laschen aufweisen, an/in denen die mechanischen Hilfsmittel, insbesondere darin enthaltene Zugseile, geführt sind, wobei vorzugsweise die Führung der Seile mit einem Dichtmittel, plastisch oder als Leiste, druckdicht verschlossen ist.

Weitere vorzugsweise und/oder vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und deren Kombinationen sowie den gesamten vorliegenden Unterlagen. Dies gilt auch für Verfahren, die den entsprechenden Darstellungen der erfindungsgemäßen Vorrichtungen in den Ansprüchen und der Beschreibung sowie in den Zeichnungen in ggf. analoger Weise für den Fachmann ohne weiteres erkennbar zu entnehmen sind, nachdem dieser durch die vorliegenden Unterlagen Kenntnis über

die Grundlagen und prinzipien der vorliegenden ERfindung erlangt hat.

Anhand der nachfolgend beschriebenen und in den Zeichnungen dargestellten Ausführungs- und Anwendungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1a, b und c in einer schematischen Längsschnittansicht eine Airbagvorrichtung in einer Ausführung gemäß der Erfindung,

Fig. 2a, b und c in einer schematischen Querschnittansicht eine Airbagvorrichtung in der Ausführung der Fig. 1a, b und c,

Fig. 3a, b und c je in einer schematischen Seiten und Querschnittansicht ein Modulgehäuse der Airbagvorrichtung in der Ausführung der Fig. 1a, b und c, und

Fig. 4a, b und c in einer vergrößerten schematischen Querschnittansicht eine Seilführung in dem Modulgehäuse der Fig. 3a, b und c.

Gleiche Bezugszeichen in den einzelnen Figuren und Abbildungen der Zeichnungen bezeichnen gleiche oder ähnliche oder gleich oder ähnlich wirkende Komponenten. Anhand der Darstellungen in der Zeichnung werden auch solche Merkmale deutlich, die nicht mit Bezugszeichen versehen sind, unabhängig davon, ob solche Merkmale nachfolgend beschrieben sind oder nicht. Andererseits sind auch Merkmale, die in der vorliegenden Beschreibung enthalten, aber nicht in der Zeichnung sichtbar oder dargestellt sind, ohne weiteres für einen Fachmann verständlich.

In den Figuren der Zeichnung sind folgende Teile mit den entsprechenden Bezugszeichen versehen:

	1	Modulgehäuse	10	Entsorgung
5	2	Drucktopf	11	Generator der 1. Stufe
	3	Zündung der 1. Stufe	12	Generator der 2. Stufe
	4	Zündung der 2. Stufe	13	Verschiebezylinder
	5	Entsorgungszündung	14	Kunststoffabdichtung
	6	Umlenkrolle	15	Gasdurchgangslöcher
10	7	Seil	16	Bagbefestigung
	8	Bimetalltemperatursteuerung der 1. Stufe	17	Seilführung
	9	Bimetalltemperatursteuerung der 2. Stufe	18	Gleit- und Abdicht- folie

15 Ohne Beschränkung wird die Erfindung anhand einer Beifahrer-Airbagvorrichtung, die als Airbagmodul mit rückziehbarem Airbagdeckel ausgestaltet ist, erläutert. Jedoch kann die Erfindung auch bei anderen Airbagvorrichtungen als Beifahrer-Airbagvorrichtungen mit Vorteil eingesetzt werden.

25 Im Rahmen der Erfindung wird insbesondere für die Airbagvorrichtung ein Basismodul mit Rundgehäuse geschaffen, das beispielsweise bei einer Airbagvorrichtung verwendet werden kann, wie sie in der europäischen Patentanmeldung 98 10 55 51.0 offenbart ist. Die vorliegende Erfindung schafft insbesondere eine in der Praxis vorteilhafte Ausführung als Fertigungsalternative.

30 Die Fig. 1a, b und c zeigen im geschnittenen Zusammenbau einen Zweistufengenerator mit jeweils Bimetalltemperatursteuerung, wie sie beispielsweise in der deutschen Gebrauchsmusteranmeldung 299 08 946.0 offenbart ist, deren gesamter Inhalt insbesondere diesbezüglich hiermit hier aufgenommen ist.

35 Die erste Stufe bläst über ein Innenrohr in den "Drucktopf". Wenn durch den Druck des Gases der Drucktopf weit genug vorge-

schoben ist, öffnet er Gasdurchgangslöcher in der Außenwand, durch die der Gassack in der ersten Stufe gefüllt wird. Der Drucktopf zieht dabei gleichzeitig an zwei umgelenkten Seilen, die ihrerseits über Umlenkrollen (Fig. 2a, b und c) Airbagklappen nach innen ziehen.

Die zweite Stufe wird z.B. gezündet mit einer "Kordelsteuerung" für "out of position", wie in den älteren deutschen Patentanmeldungen 197 03 945.6, 197 09 257.8 und 197 15 463.8 sowie der deutschen Gebrauchsmusteranmeldungen 298 20 722.2 beschrieben ist, die durch die hiermit erfolgte Bezugnahme bezüglich dieser Technologie vollinhaltlich in den vorliegenden Unterlagen aufgenommen sind. Das Gas geht beispielsweise direkt über Gasdurchgangslöcher in den Airbag, vorzugsweise jedoch beeinflusst durch Bimetallbleche, die am Umfang installiert sind, z.B. gemäß der deutschen Gebrauchsmusteranmeldung 299 08 946.0. Wie in letzterer geschildert ist, verdrehen sich z.B. Zylinder, die an Bimetallspeichen gelagerte sind, und geben dadurch in ihrer Zylinderwand temperaturunabhängig Löcher mehr oder weniger frei, was zu mehr oder weniger Gasdurchfluß durch die Löcher führt.

Eine Entsorgungszündung, wie sie beispielsweise ebenfalls in der deutschen Gebrauchsmusteranmeldung 299 08 946.0 gezeigt ist und im Rahmen der letzteren durch die hiermit vorgenommene Bezugnahme vollumfänglich in den vorliegenden Unterlagen aufgenommen ist, wird zeitversetzt zur zweiten Stufe gezündet, um bei einem evtl. Nichtzünden der zweiten Stufe den Generator von Sprengstoff zu befreien. Hierzu wird bevorzugt ein "Verschiebezylinder" durch Zündung von Sprengstoff derart verschoben, daß er die Durchströmlöcher des Gases zum Bag schließt und gleichzeitig entsprechende oder andere Leitungen bzw. Durchströmlöcher zur seitlichen Entsorgung öffnet.

Neu ist die in der Praxis besonders vorteilhafte Führung der Druckwanne, nicht nur auf dem Generatorgehäuse, sondern gleichzeitig in einem äußeren Rohr, das gleichzeitig Modulge-

häuse sein kann. Dieses Modulgehäuse ist derart ausgebildet, daß es eine Öffnung für den Gasdurchgang besitzt und der Airbag auch mittels angeformten Laschen an diesem Gehäuse befestigt werden kann (Fig. 3a, b und c). Falls in konkreten Einzelfällen eine Montage technisch einfacher ist, kann der Airbag ebenso an einem separaten Rohr entsprechend befestigt und aufgesteckt werden.

In dem Modulgehäuse ist vorzugsweise auch eine Seilführung beidseitig eingepreßt, die als vergrößerte Einzelansicht in den Fig. 4a, b und c gezeigt ist. Die Seilführung wird mit plastischem Material in Form von Paste oder Leisten gasdicht gemacht, falls dies erforderlich ist. Zwischen dem Drucktopf und dem Gehäuse kann außerdem eine Folie eingelegt werden. Sie dient als Gleitmittel und weitere Abdichtung und kann alternativ auch als alleinige Abdichtung der Seile dienen. Der Drucktopf ist mit dem Generator bevorzugt im hinteren Bereich vorzugsweise als eine Einheit verbunden. Je ein Paar der Umlenkrollen ist vorzugsweise in einem entsprechend gefertigten, um das Modul bzw. um den Generator gelegten Blechband gelagert. Dieses Grundmodul kann dann mittels Kopfaufschlagblechen, wie sie beispielsweise in den weiter oben angegebenen älteren Anmeldungen des vorliegenden Anmelders gezeigt sind, mit dem Gehäuse zur Bag- und Klappenführung verbunden sein.

Die vorliegende Erfindung zeigt eine in der Praxis vorteilhafte, platzsparende und kostengünstige Ausführung einer Airbagvorrichtung anhand eines Beifahrer-Airbagmodules, das bei Auslösung mittels gasgetriebener Mechanik (Drucktopf) die Airbagklappen in das Modul zieht. Damit wird ein wesentlicher Beitrag zu einem nicht aggressiven Airbag geleistet. Das den Drucktopf formschlüssig umfassende Modulgehäuse kann gleichzeitig dessen Führung dienen und auch Last aufnehmen. Gleichzeitig ermöglicht diese Ausführung des Modulgehäuses eine "dichte" Seilführung zur Öffnung der Airbagklappen. Auch die Befestigung der Umlenkrollen kann als ein "aufschiebbarer", entsprechend ausgebildeter "Ring" gestaltet sein.

Die Erfindung ist anhand der Ausführungsbeispiele in der Beschreibung und in den Zeichnungen lediglich exemplarisch dargestellt und nicht darauf beschränkt, sondern umfaßt alle Variationen, Modifikationen, Substitutionen und Kombinationen, die der Fachmann den vorliegenden Unterlagen insbesondere im Rahmen der Ansprüche und der allgemeinen Darstellungen in der Einleitung dieser Beschreibung sowie der Beschreibung der Ausführungsbeispiele und deren Darstellungen in der Zeichnung entnehmen und mit seinem fachmännischen Wissen sowie dem Stand der Technik insbesondere unter Einbeziehung der vollständigen Offenbarungsgehalte der in dieser Beschreibung angegebenen älteren Anmeldungen kombinieren kann. Insbesondere sind alle einzelnen Merkmale und Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung und ihrer Ausführungsbeispiele kombinierbar.

Ansprüche

- 5 1. Airbagvorrichtung mit wenigstens einer Abdeckeinrichtung,
hinter der in einer Schließlage ein durch Gasfüllung aus-
breitender Gassack untergebracht ist und die zum Freigeben
der Ausbreitung des Gassackes mittels einer Steuerung aus
10 der Schließlage in eine Offenlage bewegbar ist, dadurch ge-
kennzeichnet, daß ein Gaserzeugungseinrichtungen zugeordne-
ter verschiebbarer Drucktopf vorgesehen ist, durch dessen
Bewegung mit mechanischen Hilfsmitteln, die Bestandteil der
Steuerung sind, die Abdeckeinrichtung aus der Schließlage
in die Offenlage bewegt wird.
- 15 2. Airbagvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß es als Airbagmodul ausgestaltet ist, das den Drucktopf,
die mechanischen Hilfsmittel und die Abdeckeinrichtung ent-
hält, und in das die Abdeckeinrichtung durch die Bewegung
20 des Drucktopfes bei Auslösung der Airbagvorrichtung hinein-
gezogen wird.
- 25 3. Airbagvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Drucktopf Überströmöffnungen enthält, die
nach dem Einziehen der Abdeckeinrichtung eine Gaszuleitung
zum Gassack freigeben.
- 30 4. Airbagvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß der Drucktopf von einem Gehäuse
der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf. einem Modulgehäu-
se, abgedichtet umgeben ist.
- 35 5. Airbagvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf.
das Modulgehäuse, eine Führung für den Drucktopf bildet.

- 5 6. Airbagvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf. das Modulgehäuse, mit zur Aufnahme der Beanspruchung durch den Gasdruck zum Verstellen des Drucktopfes und zum Füllen des Gassackes ausgelegt ist.
- 10 7. Airbagvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Drucktopf und dem Modulgehäuse, eine Gleitfolie zur leichten, vorzugsweise verklemmungsfreien Führung des Drucktopfes und/oder zur Abdichtung vorgesehen ist.
- 15 8. Airbagvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitfolie in Form und/oder Material derart ausgeführt ist, daß der Gasdruck und/oder die Gastemperatur zu einem "Abschmelzen" der Folie und insbesondere deren vorderer Lippe führt und damit eine solide plastische Dichtmasse entsteht.
- 20 9. Airbagvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Modulgehäuse ein offenes Ende aufweist, an dem es mit einem Gasgenerator zur Erzeugung des Gasdruckes zum Verstellen des Drucktopfes und zum Füllen des Gassackes abgedichtet verbunden ist.
- 25 10. Airbagvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Modulgehäuse an seinem offenen Ende mit dem Gasgenerator zu einer Einheit verbunden ist.
- 30 11. Airbagvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Modulgehäuse an seinem offenen Ende mit dem Gasgenerator durch Verclinchern, Verschrauben, Vernieten etc. verbunden ist.
- 35 12. Airbagvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse der Airbagvorrichtung

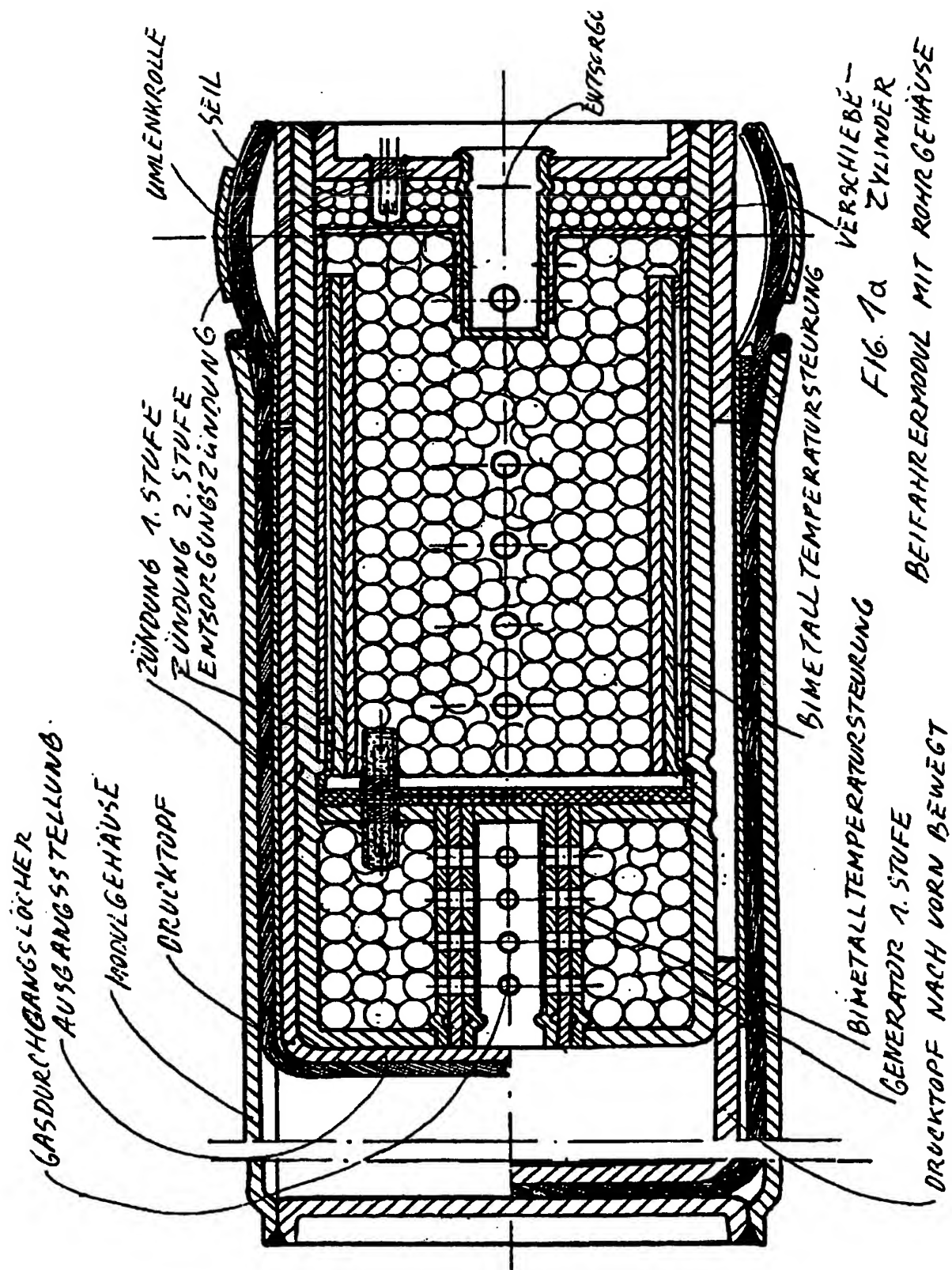
tung, insbesondere ggf. das Modulgehäuse, derart ausgelegt ist, daß es als Aufnahmeträger für die die mechanischen Hilfsmittel dient, die insbesondere Umlenkrollen und Zugseile, Hebel oder entsprechende andere Übertragungsmittel enthalten.

13. Airbagvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf. das Modulgehäuse, zur Aufnahme und/oder Befestigung des Gassackes ausgelegt ist.

14. Airbagvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf. das Modulgehäuse, zur Befestigung oder Aufnahme eines Schußkanals und/oder einer Klappenführung und/oder -aufnahme ausgelegt ist.

15. Airbagvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse der Airbagvorrichtung, insbesondere ggf. das Modulgehäuse, insbesondere angeformte Laschen aufweist, an/in denen die mechanischen Hilfsmittel, insbesondere darin enthaltene Zugseile, geführt sind.

16. Airbagvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung der Seile mit einem Dichtmittel, plastisch oder als Leiste, druckdicht verschlossen ist.



2/9

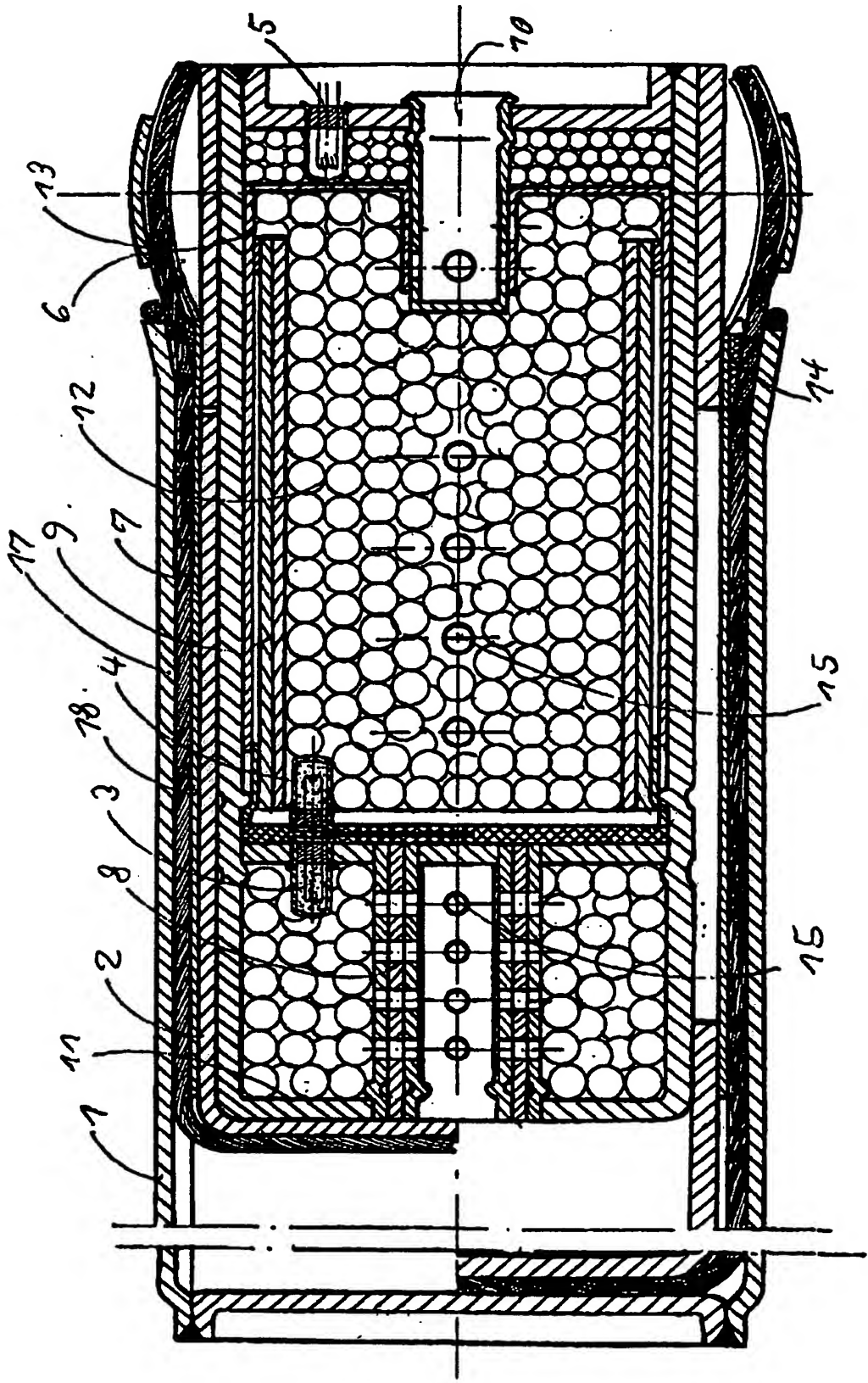


Fig. 1b

3/9

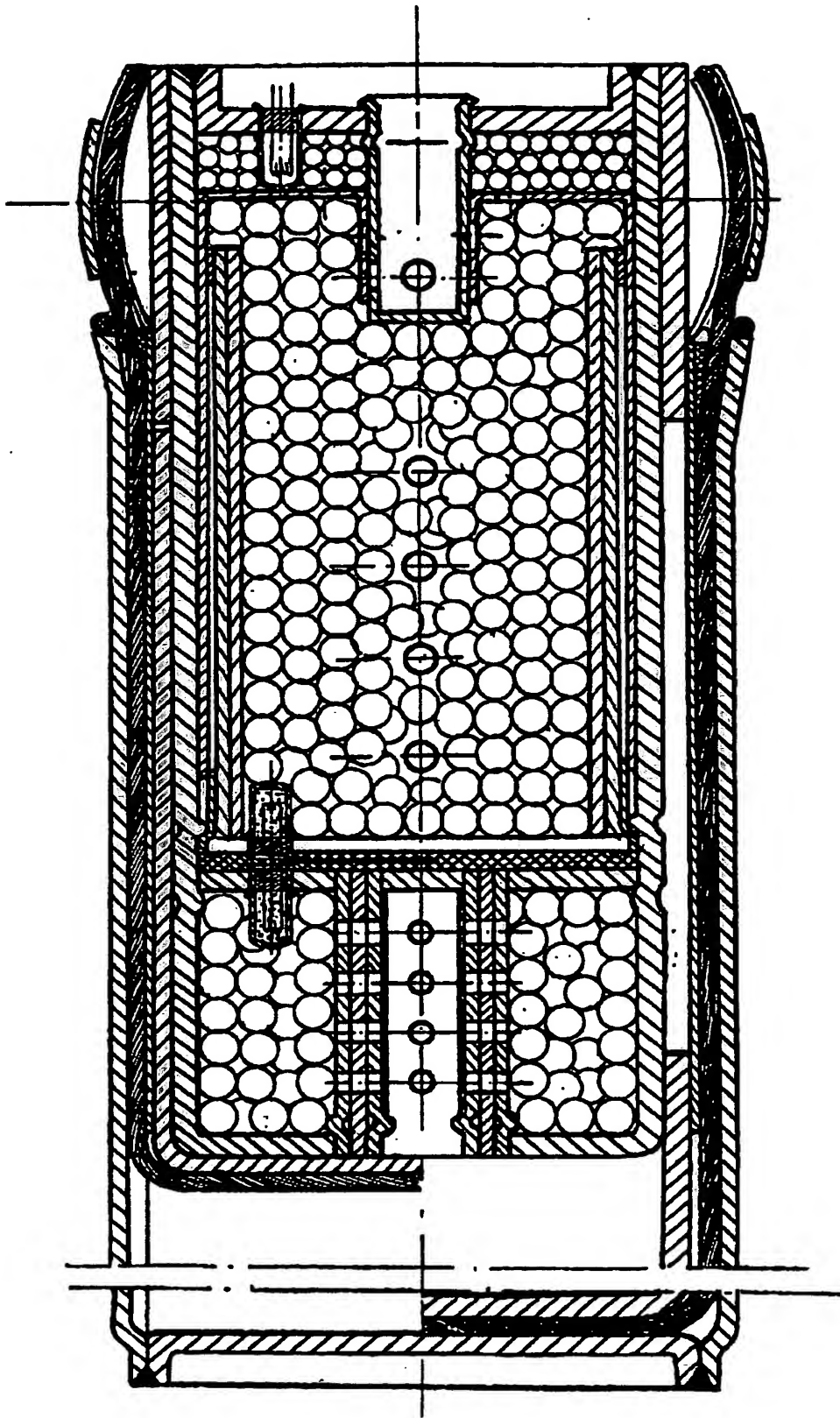
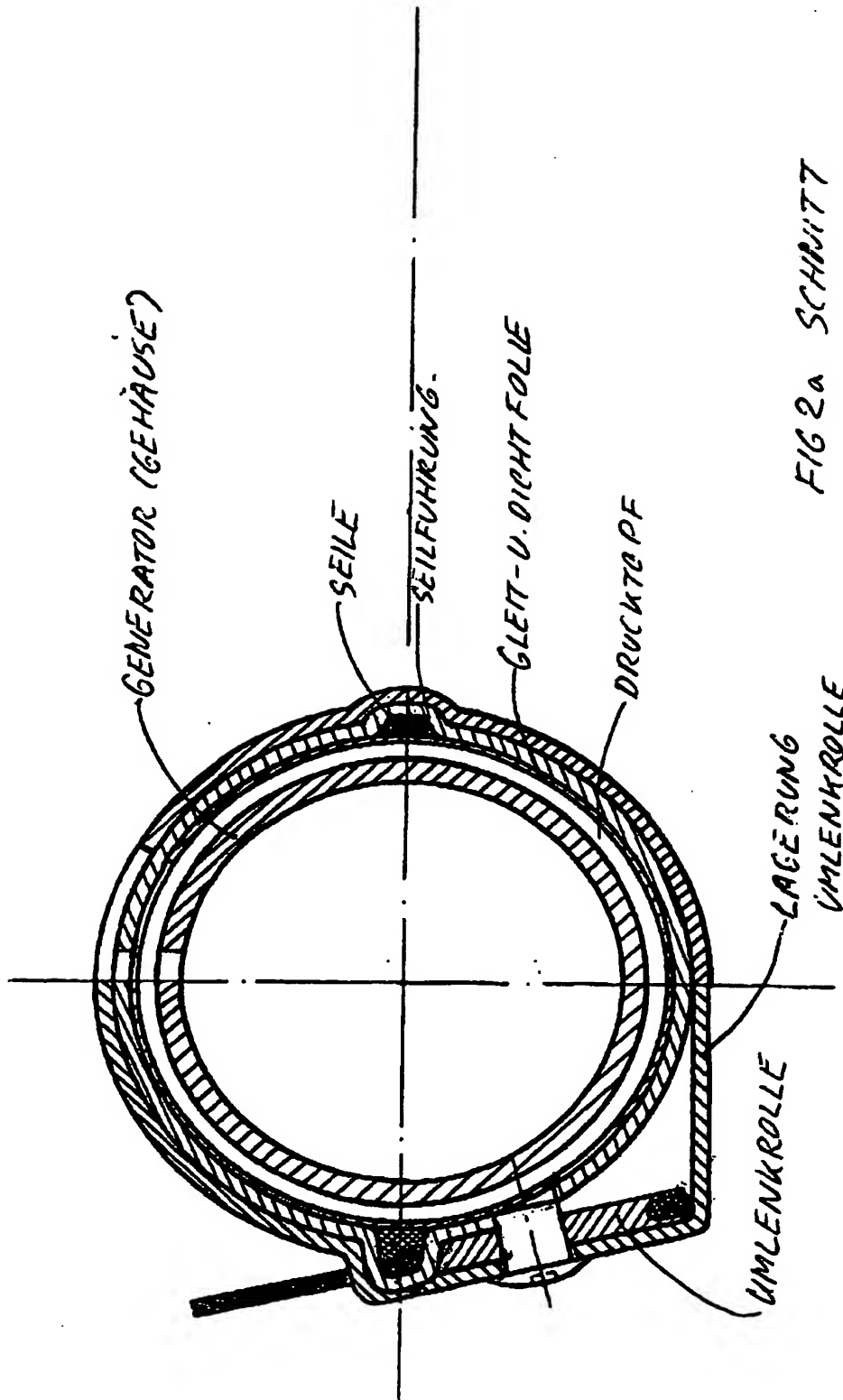


Fig. 1a

4/9



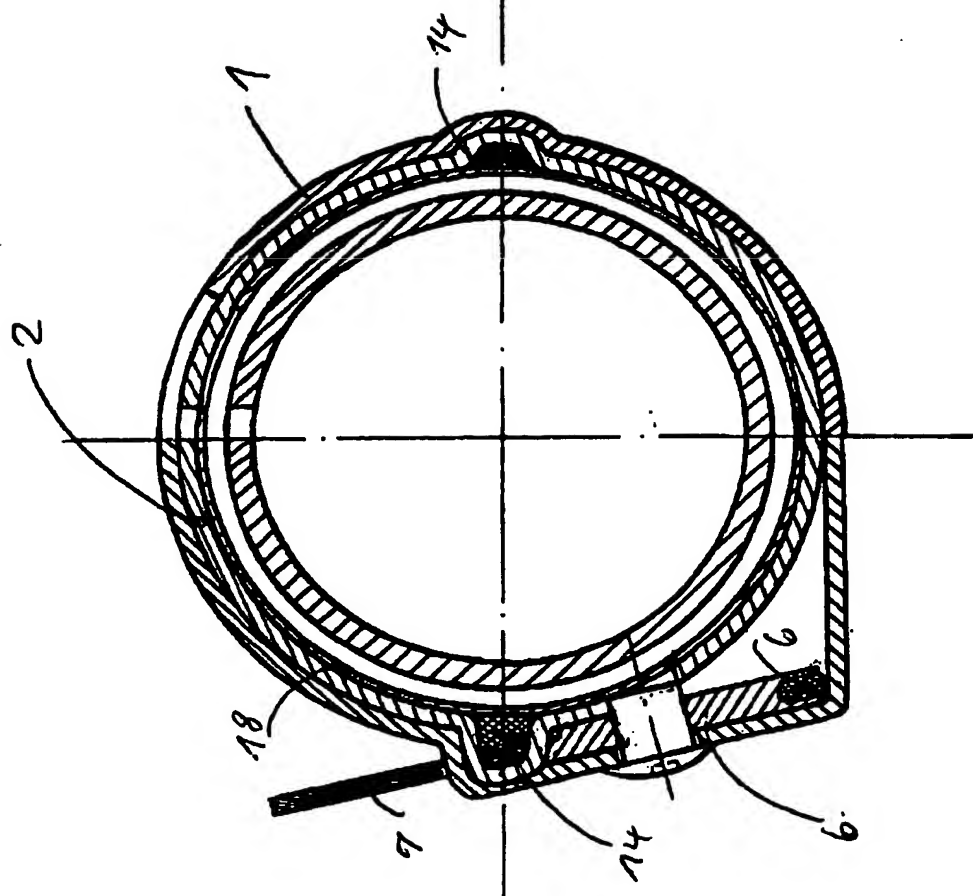
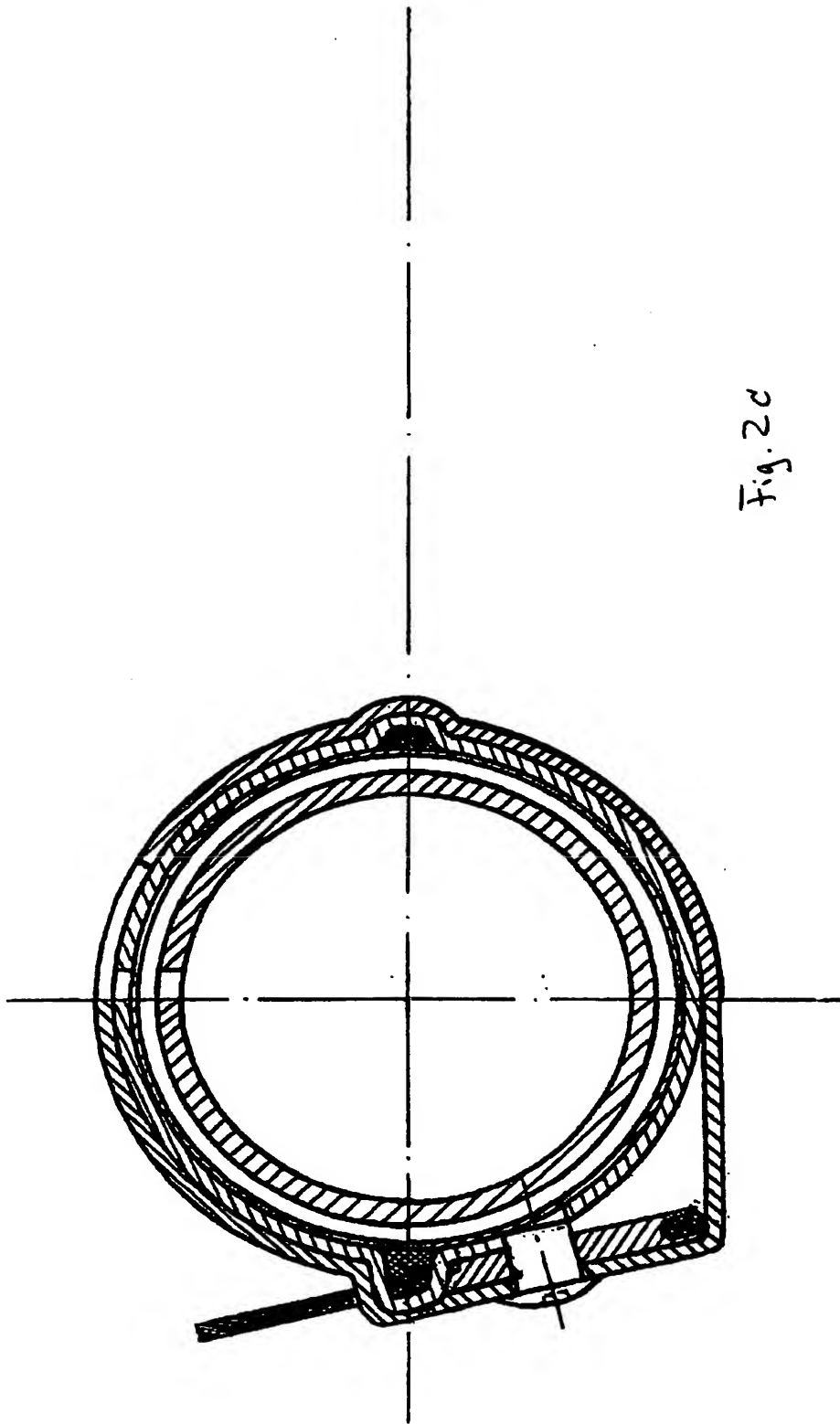


Fig. 26

6/9

Fig. 2c



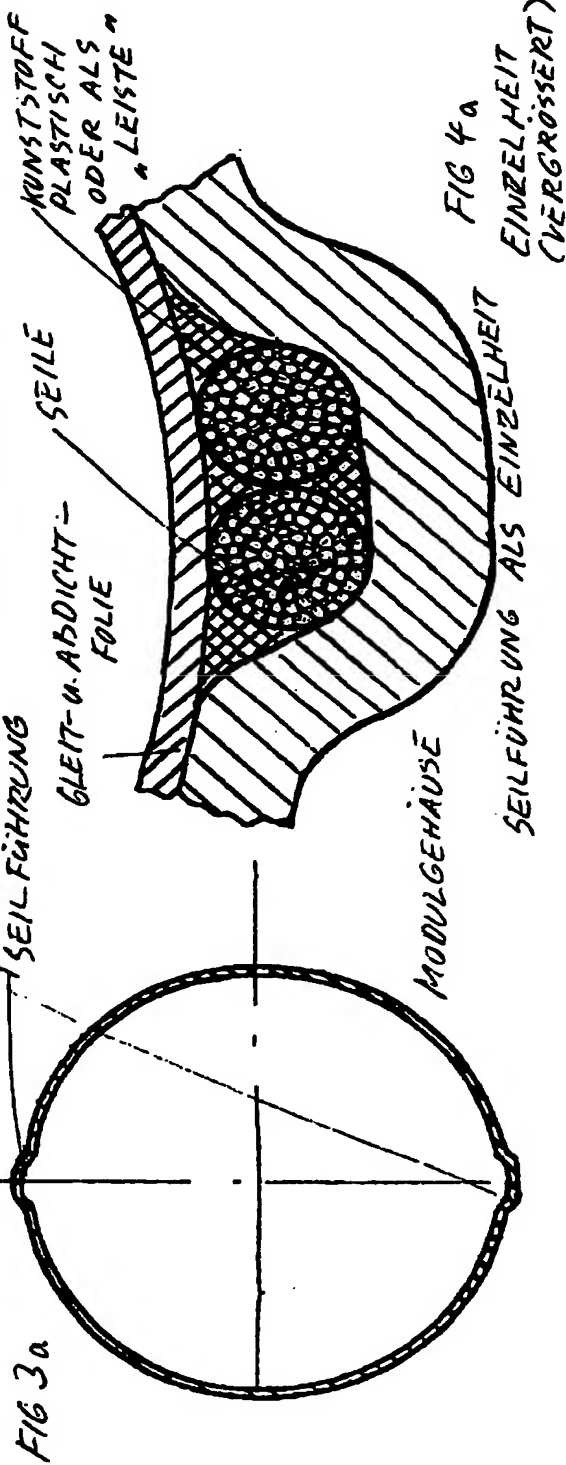
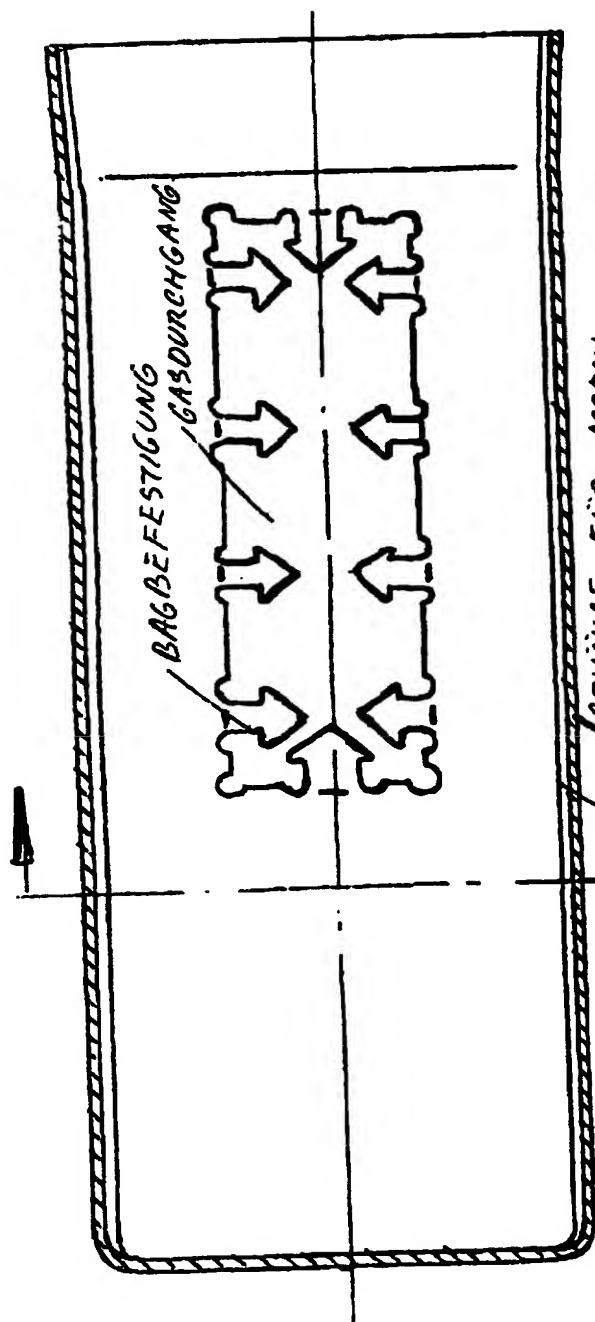


FIG 4a
EINZELHEIT
(VERGRÖßERT)

SEILFÜHRUNG ALS EINZELHEIT

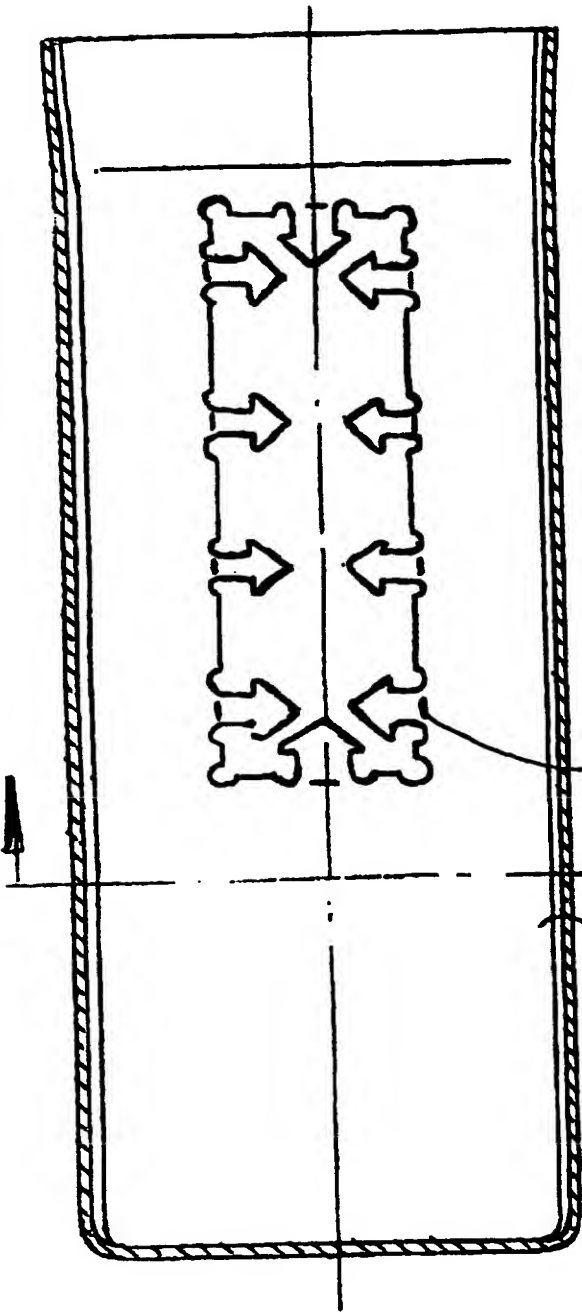


Fig. 3b

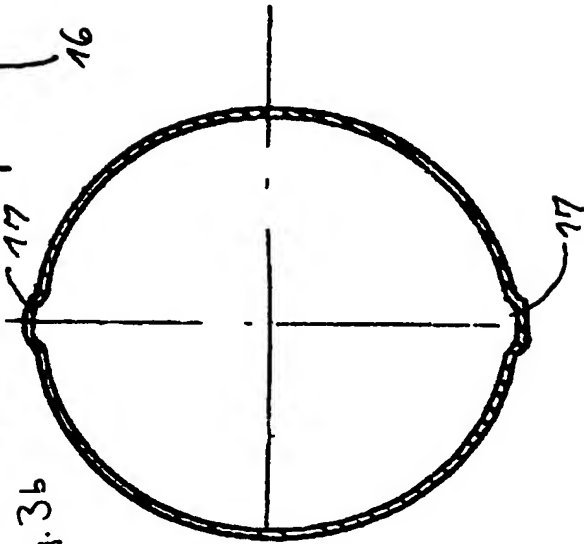


Fig. 4b

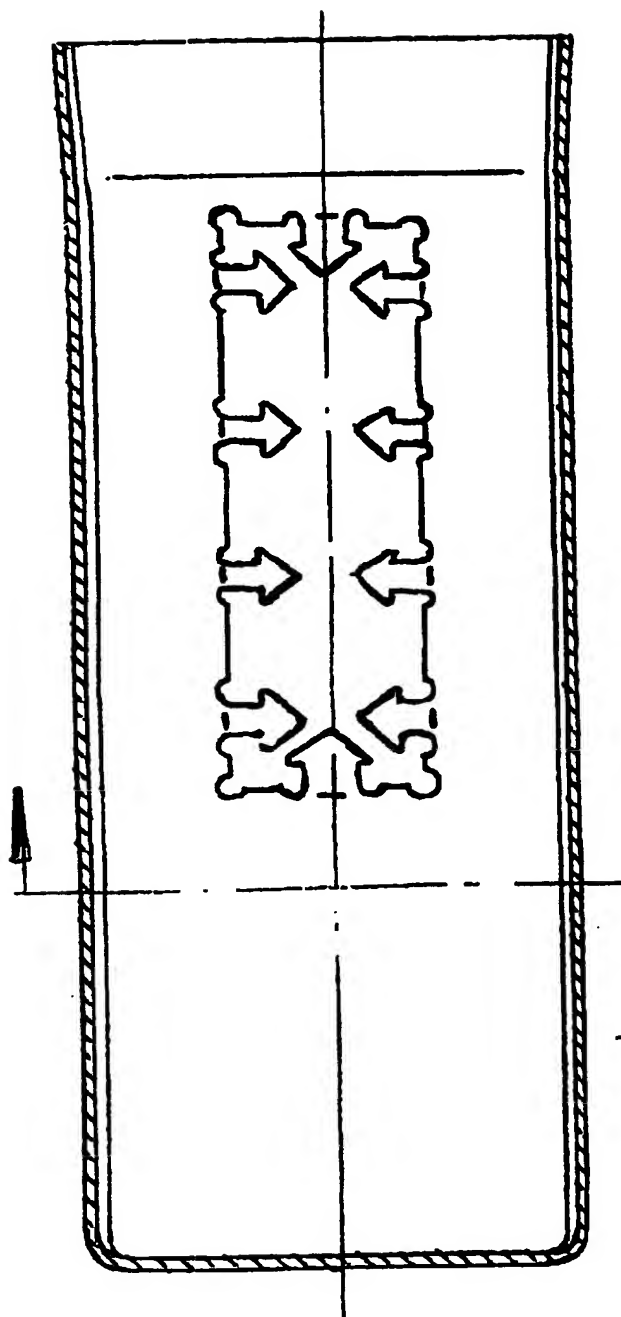


Fig. 3c

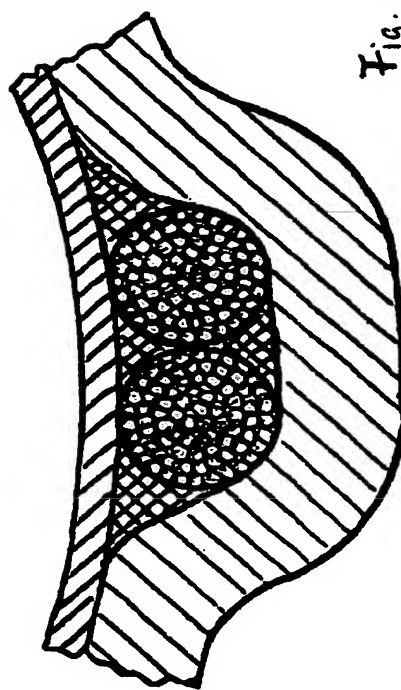
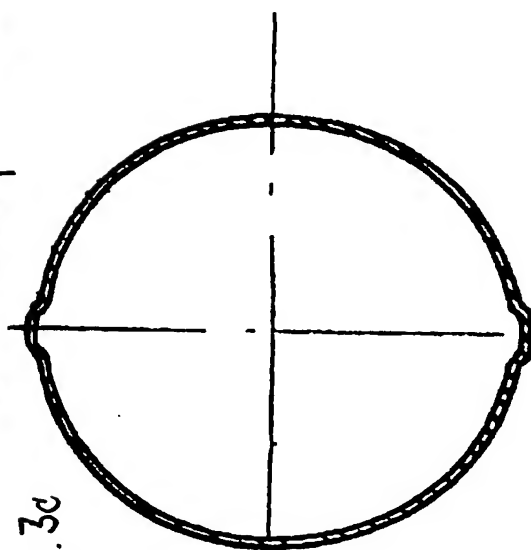


Fig. 4d

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No
PCT/DE 00/02625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60R21/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 33 896 A (INOVA GMBH TECH ENTWICKLUNGEN) 11 February 1999 (1999-02-11) cited in the application column 1, line 31 - line 55 column 5, line 60 -column 6, line 38 column 7, line 49 -column 8, line 54 column 9, line 54 -column 10, line 8 column 10, line 41 - line 59 column 12, line 39 -column 13, line 9 figures 1A-2,5,9-10B,12,13 ---	1-4,6
X	DE 197 26 878 A (INOVA GMBH TECH ENTWICKLUNGEN) 8 October 1998 (1998-10-08) cited in the application abstract column 3, line 42 -column 5, line 67 figures 1-38 --- -/--	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 December 2000

Date of mailing of the international search report

08/01/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Peltz, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr. Appl. Application No
PCT/DE 00/02625

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 50 182 A (AUTOLIV DEV) 27 May 1999 (1999-05-27) abstract column 2, line 48 -column 3, line 33 column 3, line 50 - line 58 figures 1,4 -----	1,2
A	DE 297 21 643 U (TRW REPA GMBH) 2 April 1998 (1998-04-02) page 1, line 16 -page 2, line 6 page 3, line 35 -page 5, line 16; figures 1,2 -----	1,3-6,9, 13
A	DE 198 55 657 A (TRW REPA GMBH) 10 June 1999 (1999-06-10) abstract column 2, line 44 -column 3, line 6; figures 3,4 -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02625

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19733896 A	11-02-1999	DE 19726878 A EP 0867346 A US 5899488 A	08-10-1998 30-09-1998 04-05-1999
DE 19726878 A	08-10-1998	DE 19733896 A EP 0867346 A US 5899488 A	11-02-1999 30-09-1998 04-05-1999
DE 19750182 A	27-05-1999	NONE	
DE 29721643 U	02-04-1998	EP 0921045 A JP 11235964 A US 6126195 A	09-06-1999 31-08-1999 03-10-2000
DE 19855657 A	10-06-1999	DE 29721682 U	09-04-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02625

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60R21/20		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60R		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 33 896 A (INOVA GMBH TECH ENTWICKLUNGEN) 11. Februar 1999 (1999-02-11) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 31 - Zeile 55 Spalte 5, Zeile 60 - Spalte 6, Zeile 38 Spalte 7, Zeile 49 - Spalte 8, Zeile 54 Spalte 9, Zeile 54 - Spalte 10, Zeile 8 Spalte 10, Zeile 41 - Zeile 59 Spalte 12, Zeile 39 - Spalte 13, Zeile 9 Abbildungen 1A-2,5,9-10B,12,13 --- -/--	1-4,6
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung befragt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
28. Dezember 2000		08/01/2001
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Peltz, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02625

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 26 878 A (INOVA GMBH TECH ENTWICKLUNGEN) 8. Oktober 1998 (1998-10-08) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 42 -Spalte 5, Zeile 67 Abbildungen 1-3B ---	1-3
X	DE 197 50 182 A (AUTOLIV DEV) 27. Mai 1999 (1999-05-27) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 48 -Spalte 3, Zeile 33 Spalte 3, Zeile 50 - Zeile 58 Abbildungen 1,4 ---	1,2
A	DE 297 21 643 U (TRW REPA GMBH) 2. April 1998 (1998-04-02) Seite 1, Zeile 16 -Seite 2, Zeile 6 Seite 3, Zeile 35 -Seite 5, Zeile 16; Abbildungen 1,2 ---	1,3-6,9, 13
A	DE 198 55 657 A (TRW REPA GMBH) 10. Juni 1999 (1999-06-10) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 44 -Spalte 3, Zeile 6; Abbildungen 3,4 -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02625

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19733896 A	11-02-1999	DE 19726878 A EP 0867346 A US 5899488 A	08-10-1998 30-09-1998 04-05-1999
DE 19726878 A	08-10-1998	DE 19733896 A EP 0867346 A US 5899488 A	11-02-1999 30-09-1998 04-05-1999
DE 19750182 A	27-05-1999	KEINE	
DE 29721643 U	02-04-1998	EP 0921045 A JP 11235964 A US 6126195 A	09-06-1999 31-08-1999 03-10-2000
DE 19855657 A	10-06-1999	DE 29721682 U	09-04-1998